



429632

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N  
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

BELOIT CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en  
1, St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin  
53511, U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA  
LA FORMACION CONTINUA DE UNA HOJA FIBRO-  
SA"

=====

Inventor: Edgar J. Justus  
Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº  
397.400 de fecha 14 septiembre 1973.



Int. No: D 21F // 004H

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a mejoras en la formación de hojas o láminas fibrosas, en los que hay una suspensión acuosa de fibras a la que se deshidrata encima de una superficie formadora porosa. El invento se refiere, más particularmente, a mejoras en los mecanismos formadores de la hoja, del tipo que, en el arte, se conoce como "formadores de rejillas gemelas", en los que desde una abertura en forma de rendija de un cajón alimentador se entrega una pasta diluida de material fibroso a una garganta formadora situada entre un par de rejillas o telas de alambre formadoras, cerradas, en movimiento con la hoja deshidratándose al ser exprimida entre las rejillas formadoras. - - - - -

Debido a novedades relativamente recientes, el arte de la fabricación de papel ha logrado cierto número de importantes adelantos en la rama de la formación de la hoja de papel utilizando dos rejillas formadoras, una frente a otra, entre las cuales se forma la hoja, en contraste con la hasta ahora máquina formadora de papel más corriente, tipo Foudrinier, que emplea una sola rejilla formadora. Estas máquinas formadoras con rejillas gemelas, han tenido gran éxito comercial, pues ofrecen la ventaja de que necesitan menos espacio y deshidratan mejor a altas velocidades. A me



29

- dida que se aumenta la velocidad de las máquinas productoras de papel, va siendo cada vez más difícil manejar y controlar una hoja de material fibroso que se desplaza a alta velocidad, así como determinar con certidumbre la posición constante de la hoja y asegurarse de que continuará siguiendo una rejilla formadora, sin que se aparte de la superficie formadora de la rejilla o sin que siga una rejilla opuesta. En la fabricación de hojas de papel de poco peso, tal como el papel de China o higiénico, va siendo cada vez más difícil asegurarse de que el papel no se dañe en el punto de separación de las rejillas, debido a desgarramiento de la hoja en ese punto, y el problema es el de asegurarse de que la mayor parte de las fibras sigan una u otra de las dos rejillas formadoras. Estos problemas se plantean, en particular, en una máquina formadora con rejillas gemelas, en la que las rejillas tienen que separarse para que se pueda recoger la hoja, y esta última tiene que seguir la rejilla que habrá de llevarla al dispositivo colector. - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- La labor hecha para resolver este problema ha dado por resultado enseñanzas en el arte, tales como que, dentro de la rejilla cerrada a la que la hoja deberá seguir tiene que colocarse un mecanismo aspirador, tal como una caja de succión, para que se asegure la transferencia de la hoja a esa misma rejilla. Un inconveniente de importancia asociado a estructuras del tipo que acabamos de describir es que en las calidades de papel higiénico de poco peso, tal como papel sanitario, la superficie de la caja de suc-
- 20.
- 25.



5. ción estropea la hoja, a pesar incluso que esta caja de succión se haya diseñado con el mayor cuidado. También, la necesidad de que se provean cajas o cilindros de succión, reclama un mayor costo y mayor espacio para bombas y otras partes secundarias que se desgastan y necesitan mantenimiento. - - - - -

10. Un ejemplo de las enseñanzas anteriores en el arte viene indicada en la especificación de la Patente Núm. 3.056.719 de los Estados Unidos de Norteamérica, en la que lo patentado resuelve los problemas de funcionamiento ya sea empleando sólo una rejilla formadora única, con otro rodillo abierto más y un collarín o cilindro de succión al final del tramo formador para que transfiera la hoja a la rejilla o, bien, cuando se emplean dos rejillas, aportando otro rodillo abierto más, con una caja de succión dentro de él, para que asegure la adherencia de la hoja a una de las rejillas. - - - - -

20. Otra enseñanza del arte aparece ejemplificada en la especificación de la Patente Núm. 3.400.045 de los Estados Unidos de Norteamérica, en la que lo patentado reclama que una de las bandas flexibles, entre las que la rejilla queda emparedada cuando se la forma, es un fieltro, aceptando así la enseñanza comúnmente admitida en el arte de que, cuando las dos bandas se separen, la hoja seguirá a la banda de mayor densidad, es decir, la de fieltro. - - - - -

25. Un rasgo del presente invento es el descubrimiento



- de una combinación de elementos contruidos y dispuestos de tal modo que hacen posible sumar las ventajas de una formadora de rejillas gemelas y la economía de un rodillo simple, y el uso de dos telas metálicas que permiten el funcionamiento a máxima velocidad, de modo que la unidad es capaz de funcionar a velocidades que se acercan a los 7000 pies (2,133 metros) por minuto, velocidad que es desusadamente alta en el funcionamiento de las máquinas de hoy. Las altas velocidades pueden lograrse utilizando rejillas de tela de alambre en ambos miembros formadores, a lo largo del tramo formador, y para hacerlos pasar por encima de una sencilla superficie convexamente curvada, tal como un rodillo cilíndrico macizo, que carece de collarines de succión y en el que las rejillas no tienen que pasar por encima de cajas de succión. Contrariamente a las enseñanzas anteriores, los presentes solicitantes han descubierto que, por medio de la separación de la rejilla externa, en un ángulo reducido, mientras la rejilla interna sigue estando sostenida sobre el rodillo sencillo, la hoja seguirá infaliblemente a la rejilla interna, cualquiera que sea la fuerza centrífuga, contrariamente a lo que es de esperar si se siguen las anteriores enseñanzas del arte, y tal como cabría esperarlo por la observación de las manifiestamente poderosas fuerzas centrífugas. Los fenómenos de las fuerzas físicas posicionarán la hoja en la superficie externa de la rejilla interior, sin que quede adherida a ella, para que sea fácil retirarla, y el método y el aparato descubierto hacen que, debido a la deshidratación que tiene lugar a través de la rejilla exte-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- rior durante el tramo o recorrido de formación, se produce una limpieza de la rejilla exterior, al desprenderse de ella las fibras arrastradas o entrelazadas con la rejilla exterior. Al final del tramo o recorrido de formación, la
5. rejilla va, ante todo, guiada apartándola de la rejilla interior según un ángulo muy reducido, y la fuerza física del vacío que se crea a medida que la rejilla superior va separándose velozmente del rodillo macizo, hará que haya una corriente de aire que, pasando a través de la rejilla exterior,
10. barrerá hacia adentro cualquier agua que quede en la rejilla exterior, ayudando así a que la rejilla exterior quede limpia de fibras y agua. La hoja queda retenida contra la rejilla interior por la presión diferencial, dinámicamente creada a través de la hoja, debida a la veloz separación de la rejilla exterior respecto al rodillo, mientras
15. la rejilla interior está todavía envolviendo el rodillo. Esta separación, a gran velocidad, tiende a crear un hueco o vacío entre las dos rejillas, vacío que, debido a la superficie maciza e impenetrable del rodillo, sólo puede llenarse desde fuera de la rejilla exterior y no se le puede llenar desde dentro de la rejilla interior. Es el hecho de que este vacío se llene desde el exterior lo que crea la presión diferencial que arrastra la hoja y el agua, apartándolas de la superficie exterior de la rejilla interior. El
20. vacío o succión que se forma debajo de la rejilla interior crea una corriente de aire y agua, hacia el interior, a través de la rejilla exterior, de modo que limpia la rejilla exterior y ayuda a que la hoja se mantenga sobre la rejilla
- 25.



interior. La tensión superficial del agua, que llena los intersticios de la rejilla interior, hace también que la hoja se adhiera a la rejilla interior y, en efecto, la hoja queda empastada sobre la rejilla interior con una fuerza que

5. vencerá totalmente la fuerza centrífuga, ejercida contra la hoja, que tiende a hacer que ésta se levante desprendiéndose de la rejilla interior. Sin embargo, una pequeña cantidad de agua se desplazará hacia el interior, para quedar retenida en los intersticios de la rejilla interior, con el

10. fin de que desempeñe la función obturadora que ayuda a los fenómenos de vacfo y tensión superficial, asegurando así que la hoja seguirá a la rejilla interior. Puesto que la deshidratación ha tenido lugar a través de la rejilla exterior, la hoja no se pegará a la rejilla interior, sino que

15. descansará ligeramente sobre la misma, de modo que se la puede retirar fácilmente de la rejilla interior en el punto de desprendimiento, disminuyendo así la posibilidad de daños o desgarramiento de la hoja. - - - - -

Por lo tanto, de acuerdo con el invento, el mismo

20. proporciona un método para la formación continua de una hoja fibrosa, partiendo de una pasta diluida, cuyo método comprende: hacer pasar un par de rejillas formadoras perforadas, cerradas y tensadas, por un tramo o recorrido formador arqueado, para que apliquen una fuerza perpendicular a una

25. hoja que se está formando en el espacio intermedio, con el fin de retirar el agua de la hoja; entregar un caudal de material fibroso en el extremo corriente arriba de dicho tramo formador; y separar la rejilla exterior y la rejilla in-



- terior, y apartar también la rejilla interior respecto a dicho tramo, a medida que las rejillas recorren dicho tramo arqueado; método que se caracteriza porque la rejilla exterior se separa de la rejilla interior en un primer punto de separación, y porque la rejilla interior, se separa de dicho tramo en un segundo punto de separación situado corriente abajo de dicho primer punto, y porque la superficie interna de la rejilla interior queda bloqueada, al menos en dichos puntos de separación, de modo que se impide que, en dichos puntos de separación, el líquido fluya hacia el exterior y se logra que la hoja siga a dicha rejilla interior.-
- 5.
- 10.

- El presente invento incluye también, dentro de su ámbito, un aparato, para realizar el método, que comprende: una primera rejilla exterior cerrada y permeable; una segunda rejilla formadora interior, curvada y permeable, estando dichas rejillas colocadas de modo que forman una garganta convergente que lleva a un tramo formador en el que las rejillas se comprimen contra una hoja que se está formando en el espacio intermedio; un cajón alimentador que tiene una abertura posicionada de modo que dirija una corriente de material al interior de dicha garganta; rodillos de guía, dentro de cada una de las rejillas curvadas, que mantienen éstas en tensión, de modo que la rejilla exterior aplique en dicho tramo formador una fuerza de compresión que oprime el material entre las rejillas; una superficie convexamente curva, dentro de la segunda rejilla, con la primera y segunda rejillas envolviendo dicha superficie a lo largo de dicho tramo formador; aparato que se caracteriza porque en él
- 15.
- 20.
- 25.



hay provistos unos primeros medios de guía separadores para dicha primera rejilla, medios que están posicionados siguiendo el tramo formador y que apartan la primera rejilla alejándola de la segunda rejilla en un primer punto de separación de dicha superficie curva; y un segundo medio de guía separador, para dicha segunda rejilla, a continuación dicha zona formadora, que separa la segunda rejilla apartándola de dicha superficie en un segundo punto de separación, estando el segundo punto de separación situado corriente abajo del primer punto de separación, y estando dicha superficie curva imperforada, al menos en dichos puntos de separación. - - - - -

El método y el aparato presentan particulares ventajas en la formación de una hoja de papel de fibras celulósicas, pero debe quedar entendido que estos rasgos pueden utilizarse ventajosamente en la formación de una hoja con otros tipos de fibras. También, tal como se dará a conocer, el aparato es por demás adecuado para el manejo de una pasta diluida formada por una suspensión acuosa, pero también pueden emplearse otras formas de fluido. - - - - -

La que sigue es una descripción más detallada de una forma de realización del invento, descrita por vía de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que: - - - - -

la Figura 1 es un alzado lateral, presentado en forma algo esquemática, de un aparato construido y que fun



ciona de acuerdo con el presente invento; - - - - -

la Figura 2 es una vista esquemática fragmentaria, ampliada, de una parte del aparato de la Figura 1, que se presenta con el fin de ilustrar determinados principios que se pondrán en claro por la descripción; y - - - - -

5.

la Figura 3 es otra vista esquemática fragmentaria, ampliada, de una forma alternativa de funcionamiento de un aparato que encarna el invento. - - - - -

Tal como se indica en la Figura 1, el aparato incluye una primera y una segunda rejillas formadoras permeables, cerradas, de tela metálica 10 y 12. Las rejillas se desplazan encima de un rodillo, de modo que se acercan una a otra y forman una garganta en cuña 13, dentro de la cual se entrega un chorro de material, y va seguida de una zona formadora arqueada 14. Para que definan el arco de la zona formadora, las rejillas van envueltas encima de la superficie exterior arqueada de un rodillo cilíndrico sencillo 15. El rodillo tiene una superficie exterior de soporte, lisa e imperforada, para las rejillas, y las rejillas están tensadas, de modo que apliquen una fuerza exprimidora, perpendicular a la hoja que se está formando en el espacio intermedio, para expulsar el agua a través de la primera rejilla o rejilla exterior 10. Es muy importante que la segunda rejilla o rejilla interior 14 sea de una tela metálica permeable, de modo que proporcione un respaldo o soporte de la hoja que pueda recibir, pero no pueda absorber ni retener, el

10.

15.

20.

25.



29

agua sobrante, y que no necesite de complicados mecanismos deshidratadores para la eliminación del agua, tal como los necesitaría un fieltro. - - - - -

5. También es importante que se proporcione una rejilla para el sostén interior de la hoja, de modo que sus intersticios retengan el agua para que obture la cara inferior de la hoja y la empaste en la rejilla en el punto de separación, con la rejilla proporcionando un soporte sustancialmente incompresible y no dilatante para la hoja. - - - - -

10. Además, por cuanto las rejillas 12 y 10 son sustancialmente iguales en aberturas o tejido, están particularmente bien adaptadas para la formación reclamada por una hoja dada, tal como de papel sanitario y toallas. El rodillo macizo imperforado 15 está particularmente bien adaptado

15. para que funcione a muy alta velocidad, y elimina la necesidad de manguitos de succión u otros medios de succión, y elimina la necesidad de superficies raspadoras. El mecanismo indicado, que elimina la necesidad de que la rejilla pase por encima de cajas de succión y elimina también la ne-

20. cesidad de cilindros de succión, es capaz de funcionar a altas velocidades del orden de hasta 2, 133 metros por minuto, con una longitud satisfactoria de la rejilla. - - - - -

25. La eliminación de dichos cilindros y la eliminación de la necesidad de una cubierta de rodillo hueco tiene importancia respecto a la capacidad del mecanismo para que alcance velocidades de funcionamiento desusadamente altas.



- A altas velocidades, el factor ruido crearía apreciables problemas si se utilizara un rodillo perforado de succión y, muy probablemente, se plantearían problemas en cuanto a proporcionar superficies obturadoras que pudieran funcionar a tan altas velocidades durante un tiempo apreciable cualquiera. Cuando se emplean altas velocidades, existen problemas de ondas de inercia y de presión ya que los períodos de tiempo durante los cuales la hoja o la rejilla están sometidas a presión pasan a ser desusadamente pequeños. También, tal como lo reconocerán inmediatamente las personas versadas en el arte, el costo inicial de un rodillo sencillo es considerablemente más bajo, y la energía impulsora necesaria para el funcionamiento es menor que en el caso de un rodillo perforado. La abrasión y el desgaste de las rejillas son menores, y la presión entre las rejillas y la superficie del rodillo no crean los problemas que se presentan cuando se utiliza un rodillo perforado. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

La primera rejilla exterior cerrada 10 está sostenida por los rodillos 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22, situados dentro de la rejilla. Cuando menos uno de los rodillos, tal como el rodillo 18, es capaz de que se le desplace a una posición ajustada que aplique una tensión lineal predeterminada a la rejilla, para que ésta aplique contra la hoja, en la zona formadora 14, la fuerza exprimidora necesaria. - -

20.

La segunda rejilla formadora cerrada 12 está sostenida sobre los rodillos 23, 24 y 25. Las rejillas son, una y otra, de tela de alambre y, preferiblemente, con ma-

25.



llas de igual medida. - - - - -

5. A medida que el agua va escurriéndose de la hoja W que se está formando a lo largo de la zona formadora 14, el agua sale lanzada hacia afuera desde la superficie de la rejilla exterior 10, para quedar atrapada por un recogedor de goteos 33. Otro recogedor más de goteos 33a está situado en el lugar en que la rejilla exterior se separa de la rejilla interior. - - - - -

10. Para la entrega de material a la garganta 13 hay provisto un cajón alimentador 26. El material se alimenta en el cajón alimentador bajo presión, para que circule por la cámara de punta biselada 26c del cajón alimentador, formada entre las paredes inclinadas convergentes 27 y 28. La pared inclinada 28 es, preferiblemente, ajustable articuladamente, de modo que pueda regular controlablemente la magnitud de la abertura biselada 29 por la que sale un chorro de material 30. La pared móvil del cajón alimentador está articulada en 28a, y un medio impulsor, esquemáticamente indicado en 28b, regula la posición pivotante de la pared y, por ende, la magnitud de la abertura biselada 29. El cajón alimentador está sostenido por un pivote 26a, y un medio impulsor esquemáticamente indicado en 26b está unido al cajón alimentador para que establezca la posición pivotante de este último. La posición pivotante se escoge de modo que el chorro de material 30 corte en dos partes sustancialmente iguales la garganta 30, pero pueden hacerse ajustes de modo que el chorro 30 penetre en la garganta de modo más o menos

15.

20.

25.



tangencial a cualquiera de las rejillas, ya sea la rejilla interior 12 o la rejilla exterior 10. - - - - -

Una forma preferida de construcción del cajón alimentador, que está particularmente bien adaptada para la

5. formación de la hoja entre las rejillas y en la que el soporte desviador de las rejillas es un rodillo macizo, incluye una pluralidad de elementos de descarga 31, colocados en la cámara terminada en punta 26b. Se genera una turbulencia a

10. escala muy reducida que mantiene uniforme la dispersión de las fibras que habrán de deshidratarse a través de la rejilla exterior. Estos elementos de descarga están anclados solamente por su extremo, situado corriente arriba, en una pared perforada 32 del cajón alimentador, y se les puede posicionar para que respondan únicamente a las fuerzas del material que fluye por la cámara en punta. Los elementos de

15. descarga 31 pueden tener la forma de láminas continuas o interrumpidas que se extienden transversalmente al cajón alimentador. Estos elementos de descarga dividen el caudal de material en una pluralidad de caudales independientes que tienen una turbulencia en pequeña escala para el entremezclamiento y distribución de las fibras que forman la hoja en

20. el tramo formador. - - - - -

La hoja W se forma en la zona formadora 14. A medida que las rejillas se apartan del rodillo 15 y se separan una de otra, a pesar del hecho de que la primera en levantarse y separarse del rodillo es la rejilla exterior, la

25. hoja sigue la segunda rejilla o rejilla interior 12. La re-



jilla exterior 10 se aparta de la rejilla interior 12 en un punto de separación 34, indicado en las Figuras 1 y 2. - -

5. La hoja W sigue la rejilla 12 y se desprende de la cara superior de la rejilla por la acción de un fieltro recogedor 36 llevado a estrecha contigüidad de la hoja por un rodillo recogedor, de fieltro, 37. Debido a que la hoja se ha deshidratado a través de la rejilla exterior, no está pegada a la rejilla interior, sino que es fácilmente desprendible. - - - - -

10. El soporte macizo arqueado para las rejillas, en la zona formadora, lo constituye, preferiblemente, un rodillo cilíndrico de superficie lisa 15, pero, debido a las altas velocidades que pueden alcanzarse y a la falta de fricción entre la rejilla y el rodillo, es fácil comprender que  
 15. pueden utilizarse otras formas de soporte, tales como una zapata curva. Es muy importante que, en el mecanismo y método de la estructura, el soporte sea imperforado en el primer punto de separación 34, en el que la rejilla exterior 10 se separa de la rejilla interior 12, y también en el  
 20. segundo punto de separación 35, en el que la rejilla interior se separa del rodillo. - - - - -

25. Al disponer un soporte liso y sin perforación para la rejilla interior, en el primero y segundo puntos de separación 34 y 35, la hoja queda eficazmente sellada contra la rejilla interior. También es esencial que los huecos de la rejilla interior se llenen de agua, de modo que la ho



- ja quede sellada o empastada sobre la rejilla interior. Esto es resultado de que el rodillo carece de perforaciones y de que la hoja se exprime durante su paso por el tramo formador, de modo que el agua que fluye hacia el interior, desde la hoja, llena los intersticios de la rejilla interior.
5. Esto ocurrirá bastante fácilmente en la zona formadora, y el resto del agua exprimida de la hoja irá impulsada hacia afuera a través de la rejilla exterior. También, puesto que la rejilla interior está llena de agua, las fibras no irán empujadas hacia el interior para que se peguen a la rejilla interior. En cambio, la hoja quedará empastada en la rejilla interior y, cuando ésta se desprenda del rodillo y se rompa la obturación que sujeta la hoja a la rejilla interior, la hoja podrá levantarse, desprendiéndose de la rejilla interior.
10. Cuando la rejilla interior llega a los puntos de separación 34 y 35, la tensión superficial del agua dentro de la rejilla interior, y el efecto obturador del rodillo macizo empastan o retienen la hoja contra la rejilla interior. En el segundo punto de separación 35, cuando la rejilla interior se aparta del rodillo, tiende a formarse, debajo de la rejilla interior, un vacío que arrastra la hoja hacia abajo, contra la rejilla interior, y tiende a arrastrar el agua expulsándola fuera de la rejilla interior. Este vacío, sumado a la tensión superficial entre el agua y la superficie del rodillo, tenderá a hacer que el agua, presente en los intersticios de la rejilla interior, siga la superficie del rodillo.
15. Cuando esta agua sale lanzada fuera del rodillo, queda atrapada por un recogedor de goteos 15a. Puede también
- 20.
- 25.



colocarse un raspador separador que ayude a que el agua se desprenda de la superficie exterior del rodillo 15 y vaya a dar a recogedor de goteos 15a. - - - - -

5. Preferiblemente, la rejilla exterior 10 se separa en una distancia muy pequeña de la rejilla interior 12, formando entre ellas un ángulo agudo  $\alpha$  tal como el que se ve en la Figura 3. El ángulo  $\alpha$  deberá mantenerse lo más pequeño posible, de modo que la distancia D sea pequeña. - - - -

10. El tramo deshidratador, a lo largo de la superficie del rodillo, tiene una longitud tal que la hoja queda deshidratada al desplazarse a lo largo de aquél y para que, en el momento en que la hoja llegue a la cima del rodillo 15, no se exprima de la misma cantidad apreciable alguna de agua. La cantidad de agua exprimida de la hoja durante el  
15. tramo de deshidratación está en función del tamaño del rodillo, tal como lo indica el radio  $r$  del rodillo 15 de la Figura 2, y de la tensión lineal de la rejilla exterior 10. -

20. Tal como se ilustra en la Figura 1, el rodillo sostenedor 16 de la rejilla exterior 10 es de emplazamiento ajustable para que pueda regular selectivamente el ángulo  $\alpha$  entre las rejillas exterior e interior 10 y 12. Tal como se ilustra algo esquemáticamente, el rodillo 16 está sostenido por un brazo pivotante 16a, sostenido en 16b y con su posición regulable por un medio mecánico indicado esquemáticamente en 16c. Esto permite llevar el rodillo 16 a una diver  
25. sidad de posiciones, para escoger diversos valores del ángu



lo  $\alpha$ , tal como se indica, por ejemplo, en las Figuras 2 y 3. - - - - -

El ángulo  $\alpha$  se escoge, preferiblemente, que tenga una medida mínima, tal como dentro de la proporción de mayor de 0 grados, y, preferiblemente, no más de 5 grados.

5. Con este arreglo, el vacío que se forma en el lugar 34 de la Figura 2, y la tensión superficial entre la superficie del agua y la del rodillo tenderán a arrastrar el agua de la rejilla interior 12 y a empastar la hoja W encima de la

10. rejilla, de modo que la fuerza centrífuga no la levante. Al apartarse la hoja de la rejilla exterior, se producirá un aflujo de aire que atravesará la rejilla exterior 10, limpiándola. Debido a que, durante la formación, se ha producido deshidratación solamente a través de la rejilla exterior

15. 10, la rejilla ha tendido a ensuciarse debido a las fibras que se adhieren a ella. La corriente de aire hacia el interior y las restantes partículas de agua adheridas, que pasan a través de la rejilla 10, limpian ésta última. Esta limpieza se aumenta por el aflujo de aire hacia el interior,

20. que tiende a empujar delante de sí cualquier agua presente, produciendo, en el lugar 35, un aflujo que lava y ayuda a limpiar la rejilla superior al desprender las fibras pegadas a los alambres de aquélla. Esta corriente de aire a través de la rejilla exterior se debe, en gran medida, a que

25. la rejilla interior se desprende del rodillo y también al empuje hacia dentro ejercido en la rejilla en este punto. El funcionamiento que se muestra en la Figura 3 viene en apoyo de esta teoría de limpieza de la rejilla exterior,



puesto que, cuando se hace funcionar el mecanismo de acuerdo con la relación mostrada en la Figura 3, en la que el ángulo  $\alpha$  es grande, la rejilla exterior 10 no se limpia tan bien. - - - - -

5. En el funcionamiento de la Figura 3, después del primer punto de separación A la rejilla interior 12 se aparta del rodillo en una distancia D, sustancialmente mayor que en el caso del arreglo de la Figura 2. Así, el vacío que se forma en el punto 34 no aumenta el vacío que se forma en el punto 35, ni actúa simultáneamente con el mismo, de modo que cree un aflujo de aire. Sin embargo, se ha descubierto que con el funcionamiento de la Figura 3 todavía pueden obtenerse algunas ventajas del invento, es decir, que la hoja todavía se empastará sobre la rejilla interior
10. 12. A medida que la rejilla exterior 10 va apartándose del rodillo, la hoja queda adherida a la rejilla interior, debido a la tensión superficial del agua presente en los intersticios de la rejilla y debido al vacío creado a medida que la hoja tiende a desprenderse. A medida que la rejilla 12 va apartándose del rodillo, la tensión superficial del agua hace que el agua presente en la rejilla siga al rodillo. Debido a que la deshidratación se produjo, sustancialmente en su totalidad, a través de la rejilla exterior 10, la hoja no se pega a la rejilla interior 12 y sólo se apoya ligeramente en la misma, haciendo que sea relativamente fácil que el fieltro recogedor 36 desprenda la hoja de la rejilla. --
15. 20. 25.

Así, ya en funcionamiento, el material precedente



del cajón alimentador 26 va dirigido, en forma de chorro 30, a la garganta 13 entre las rejillas formadoras 10 y 12. A lo largo del tramo formador 14, la hoja se deshidrata a través de la rejilla exterior 10, y el agua va a dar al recogedor de goteos 33. Al final del tramo formador, la primera rejilla que se aparta del rodillo es la rejilla exterior 10 y luego, casi inmediatamente después de ello, la rejilla interior 12 se aparta del rodillo 15, y los efectos físicos de tensión superficial y vacío crean los fenómenos que vencen la fuerza centrífuga ejercida en la hoja y hacen que la misma se adhiera a la rejilla interior cerrada, limpiándose al mismo tiempo la rejilla exterior. La hoja que descansa sobre la rejilla interior la retira fácilmente una banda recogedora de fieltro. - - - - -

15. N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

REIVINDICACIONES

20. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos para la formación continua de una hoja fibrosa, a partir de un material de pasta diluida, que comprenden: una primera rejilla formadora exterior, permeable, cerrada; una segunda rejilla formadora interior, permeable, cerrada; estando dichas rejillas posicionadas para que formen una garganta convergente



que lleva a un tramo formador en el que las rejillas hacen presión sobre una hoja que está formándose en el espacio entre ellas; un cajón alimentador que tiene una abertura posicionada para que dirija una corriente de material al interior de dicha garganta; unos rodillos de guía, dentro de cada una de las rejillas cerradas, que mantienen las rejillas en tensión, de modo que la rejilla exterior aplique en dicho tramo formador una fuerza de compresión que oprima la hoja situada entre las rejillas; una superficie convexamente curva, dentro de la segunda rejilla, con la primera y la segunda rejillas envolviendo dicha superficie a lo largo de dicho tramo formador; perfeccionamientos caracterizados porque hay provistos en el aparato un primer medio de guía separador (16), para dicha primera rejilla (10), posicionado a continuación del tramo formador, que separa la primera rejilla de la segunda rejilla (12), en el primer punto de separación (14) de dicha superficie curva (15); y un segundo medio de guía separador situado a continuación de dicha zona formadora (14), que, en un segundo punto de separación (35), separa la segunda rejilla apartándola de dicha superficie, estando dicho segundo punto de separación (35) corriente abajo del primer punto de separación (34), y con dicha superficie curva (15) careciendo de perforaciones, al menos en dichos puntos de separación. - - - - -

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha superficie curva es la cara externa de un rodillo cilíndrico, giratorio, sin perforacio-



nes, (15) que sostiene dichas rejillas a lo largo del tramo formador. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizados porque en el aparato hay dispuestos un medio recogedor de goteo (33) posicionado dentro de la primera rejilla (10) contiguamente al tramo formador (14), para que reciba el agua exprimida de la hoja en el tramo formador y que se descarga a través de la primera rejilla. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque en el segundo punto de separación (35), el ángulo entre las rejillas es del orden de 0º a 5º. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque en el aparato hay provistos medios (16, 16a, 16b, 16c) para el ajuste del ángulo entre la primera y la segunda rejillas después de dichos puntos de separación. - - - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque dichas primera y segunda rejillas tienen, cada una de ellas, mallas de igual medida. - - - - -

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque en el aparato

Handwritten initials 'PS' in the bottom left corner.



5. hay provisto un fieltro transportador recogedor (36) y un rodillo tomador (37) dentro del fieltro, posicionado para que ponga el fieltro en contacto con la hoja sobre la segunda rejilla (12) después de dicho segundo punto de separación (35). - - - - -

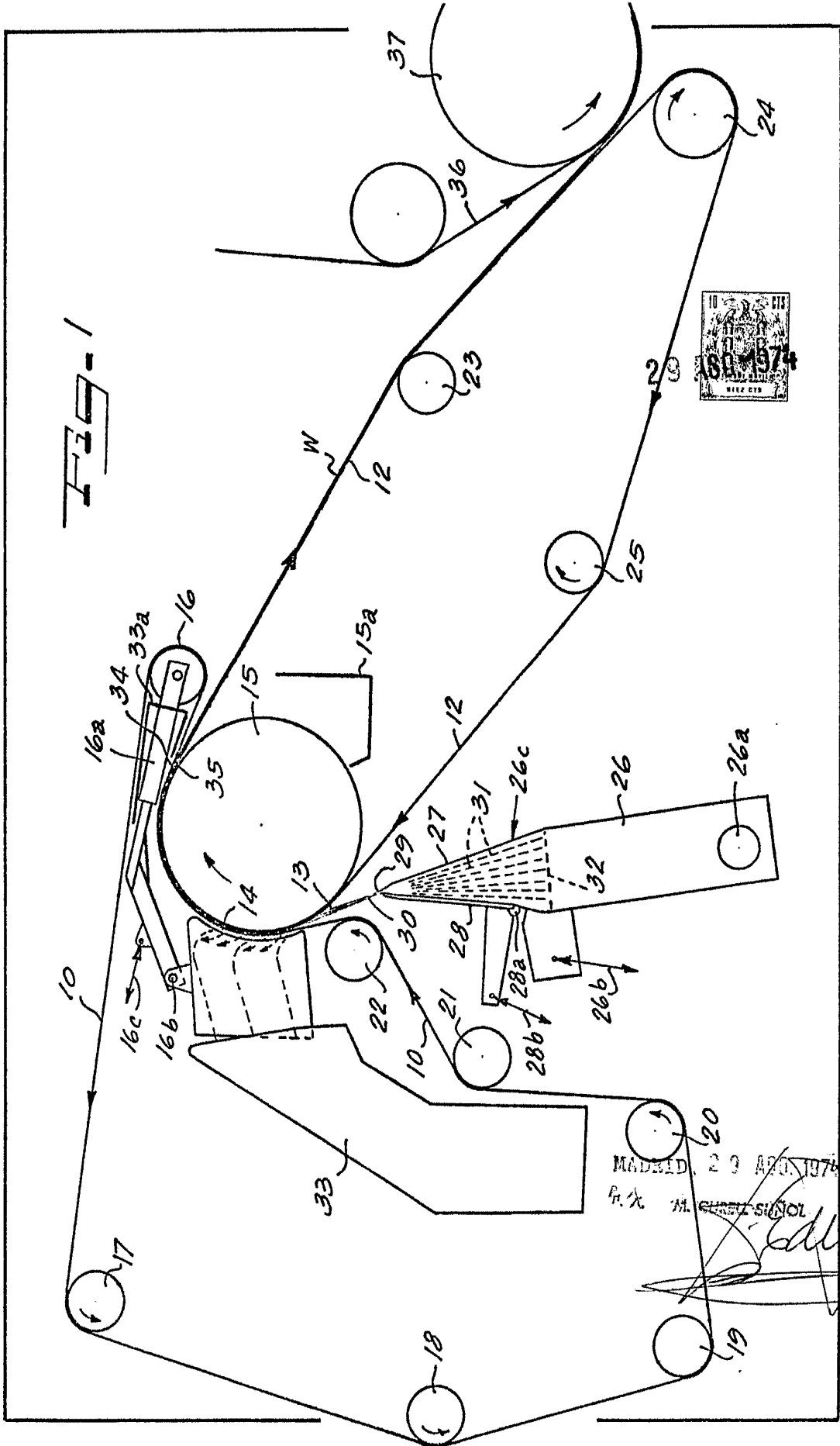
8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA LA FORMACION CONTINUA DE UNA HOJA FIBROSA". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintitres hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 29 AGO 1974  
P. A. M. CURELL SUÑER  
*[Signature]*

*[Handwritten mark]*

maf.





29

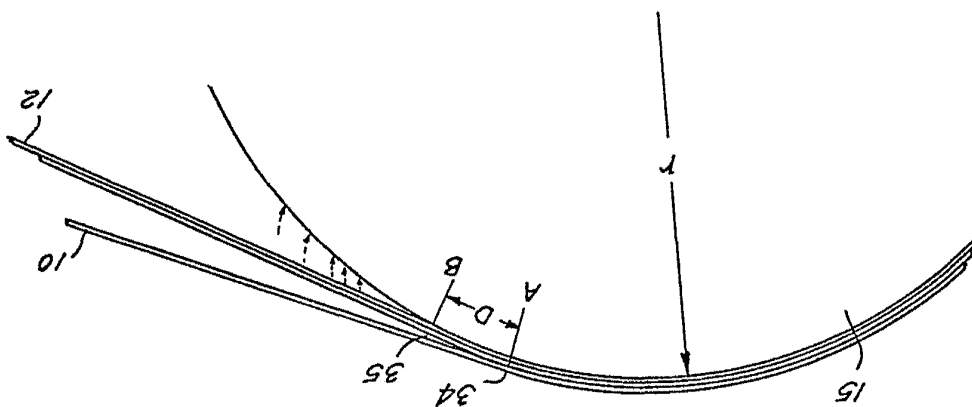


FIG-2

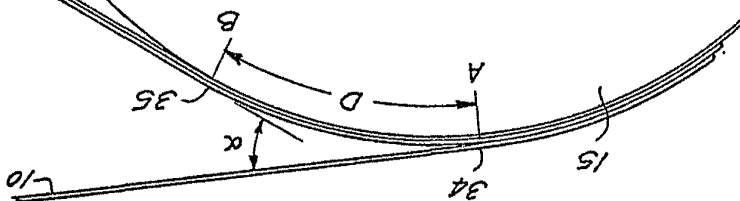


FIG-3

MADRID, 29 ABO 1974  
P.A. M. CURELL SUNOL

*[Handwritten signature]*